

Cite No. 2

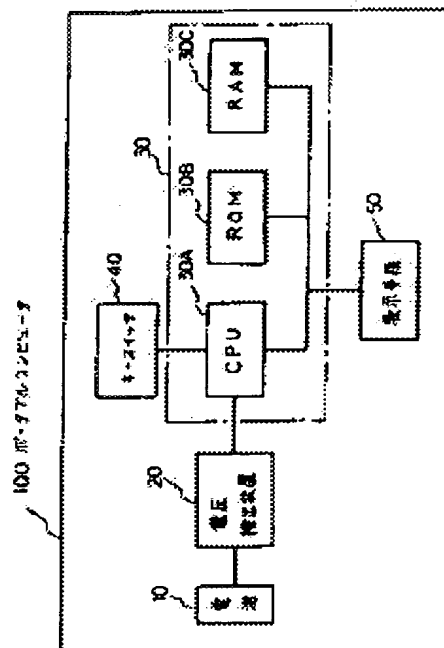
**CALCULATING DEVICE FOR RESIDUAL SERVICE TIME OF BATTERY**

**Patent number:** JP62286116  
**Publication date:** 1987-12-12  
**Inventor:** MIYATA MUTSUMI  
**Applicant:** CANON INC  
**Classification:**  
 - international: G06F1/00; G01R31/36; G06F15/02; H02J7/00  
 - european:  
**Application number:** JP19860129236 19860605  
**Priority number(s):**

**Abstract of JP62286116**

**PURPOSE:** To calculate the accurate residual service time of a battery by using a memory means for the time applied of battery corresponding to the voltage level of the battery, a means to calculate the residual application time of the battery based on the time applied obtained from said memory means, etc.

**CONSTITUTION:** When an indication is given from a key switch 40 for display of the residual application time of a battery 10 after this battery of a portable computer 100 is turned on, a CPU30A gives a command to a voltage detector 20 to measure the voltage of the battery 10 and then receives the result of measurement from the detector 20. Thus the CPU30A calculates the residual application time of the battery 10 based on the received result of measurement and displays the calculated residual application time on a display means 50. In other words, the voltage information stored in a ROM30B is read and compared with the measured voltage. The reading of the voltage information is repeated until the measured voltage level exceeds the read voltage information, the application time corresponding to the read voltage is read out of the ROM30B and subtracted from the allowed application time corresponding to the minimum service time. Thus the accurate residual service time of the battery 10 is obtained.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭62-286116

⑬ Int. Cl.

G 06 F 1/00  
G 01 R 31/36  
G 06 F 15/02  
H 02 J 7/00

識別記号

102

305

庁内整理番号

J-7157-5B  
A-8506-2G  
N-7343-5B  
X-8021-5G

⑭ 公開 昭和62年(1987)12月12日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 電池の残存使用時間の計算装置

⑯ 特 願 昭61-129236

⑰ 出 願 昭61(1986)6月5日

⑱ 発 明 者 宮 田 む つ み  
⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社  
⑳ 代 理 人 弁理士 谷 荊 一

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号

明 細 書

1. 発明の名称

電池の残存使用時間の計算装置

2. 特許請求の範囲

電池の電圧レベルに対応して当該電池の使用時間を記憶しておく手段と、

該記憶手段から所定の電圧レベルに対応する前記電池の使用時間を出力する手段と、

当該出力された使用時間に基づいて前記電池の残存使用時間を演算する手段と  
を具えたことを特徴とする電池の残存使用時間の計算装置。

(以下、省略)

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、電池の残存使用時間を計算する計算装置に関する。

[従来の技術]

一般に、電池で駆動される機器では、電池の寿命を知るためには、電池の電圧をメーター表示したり、電池が寿命電圧に達すると表示ランプを点灯させていた。ところが従来この種の電池の寿命検出装置では電池の寿命が来たことを知ることは可能であるが、電池を使用できる時間(残存使用時間)を知ることは難しいという問題点があった。

このため、機器使用中に電池が寿命にきてしまうと、スベアの電池がないと、機器が使用できない事態や、機器を長時間使用する場合使用中の電池でも新品と交換してしまうという事態が生じていた。

[発明が解決しようとする問題点]

そこで、本発明の目的は、このような問題点を

解決し、電池の残存使用時間をより正確に計算できる計算装置を提供することにある。

【問題点を解決するための手段】

このような問題点を解決するために、本発明は、電池の電圧レベルに対応して当該電池の使用時間を記憶しておく手段と、記憶手段から所定の電圧レベルに対応する電池の使用時間を出力する手段と、当該出力された使用時間に基づいて電池の残存使用時間を演算する手段とを具備したことを特徴とする。

【作 用】

本発明は、電池の電圧が測定されると、記憶手段に記憶してある電圧特性から測定電圧に対応する電池の現在の使用時間を出力し、最大使用時間から使用時間を減算して残存使用時間を求める。

【実施例】

以下に、図面を参照して、本発明を詳細に説明する。

第1図は本発明実施例の構成を示す。

演算処理装置(CPU)30A、第4図に示す制御プログラムを格納し、また第3図に示す電池10の電圧特性情報を格納しておく、リードオンリメモリ(ROM)30B、および第4図に示す制御プログラムで使用される変数を格納しておくランダムアクセスメモリ(RAM)30Cを有している。

第3図は、ポータブルコンピュータ100を使用したときの使用時間と電池10の起電圧の特性を模式的に示す。

第3図において、使用可能最低電圧 $V_0$ に対応するポータブルコンピュータ100の許容使用時間 $T_0$ を所定数 $n$ で分割し、

$$T_i = \frac{1}{n} T_0$$

(但し $i$ は任意の整数)

なるように設定し、使用時間 $T_1 \sim T_n$ と使用時間 $T_1 \sim T_n$ にそれぞれ対応する電池電圧 $V_1 \sim V_n$ の情報をROM30Bに格納しておく。

第4図は本発明実施例における制御手順の一例を示す。

第1図において、20は電池の電圧を検出する手段であり、電池の電圧を検出し、計算装置30へ検出した電圧を送出する。

計算装置30は、入力手段からの指示により記憶手段31に格納された電圧情報とこの電圧に対応する使用時間情報から前述の検出した電圧に対応する使用時間を使用時間出力手段32により出力し、演算手段33により最大使用時間からこの使用時間を減算して、この減算結果を表示手段34に出力する。

第2図は本発明実施例における回路構成の一例を示す。

第2図において、10は演算処理を行うポータブルコンピュータ100の駆動電源としての電池である。

20は電源1の起電圧を測定し、測定した電圧情報を計算装置30へ送出する電圧検出装置である。

30は電池の残存使用時間を計算する計算装置であり、計算装置30は、第4図に示す制御手順を行

第4図(A)において、ポータブルコンピュータ100の電池10がオンされ、ステップS10においてキースイッチ40から残存使用時間の表示の指示があると、ステップS20において、CPU30Aは電圧検出装置20に電池10の電圧測定を命じ、電圧検出装置20からその測定した電圧情報を受け取る。

ステップS30では、上述の電圧情報を基に第4図(B)に示す手順により電池10の残存する許容時間を計算し、その計算結果を表示装置50に表示し(ステップS40)、ステップS10へ戻る。

ステップS30における電池10の残存時間の計算手順の一例を第3図(B)に示す。

第4図(B)において、ステップS31ではROM30Bに記憶してある電圧情報 $V_i$ をまず読み取り、ステップS32において測定電圧より小さいか否かを判定する。電圧情報 $V_i$ が測定電圧より大きいときはステップS31に戻り、電圧情報 $V_i$ を読み取り、以下ステップS32で測定電圧が電圧情報より大きくなるまでROM30Bからの電圧情報の読み取りを繰り返す。

測定電圧が読み取り電圧 $V_1$ より大きくなったときは、読み取り電圧 $V_1$ に対応する使用時間 $T_1$ をROM30Bより読み取り、 $T = T_0 - T_1$ の演算を行う。 $T$ は残存使用時間である。(ステップS33)。

なお、電圧 $V_1$ より1つまえに読み取った電圧 $V_{i-1}$ に対応する使用時間 $T_{i-1}$ をプログラムの中の変数として記憶しており、時間 $T_{i-1}$ と時間 $T_i$ の平均を電圧測定したときの電池の使用時間としてもよい。

以上の手順によりポータブルコンピュータ100は、電池10の残存使用時間を計算することができる。

以下、上述の手順を指示入力のために繰り返し、電池10の残存使用時間を表示すれば、ポータブルコンピュータ100の使用者は、電池10の残存使用時間を知ることができ、また残存使用時間に合わせてポータブルコンピュータ100の処理を行うことができる。

なお、本発明実施例のCPU30Aおよび表示装置50

ブロック図、

第2図は本発明電池の残存使用時間の計算装置における回路構成の一例を示すブロック図、

第3図は本発明実施例における電池の電圧と使用時間の特性を模式的に示す説明図、

第4図は、本発明実施例における制御手順の一例を示すフローチャートである。

- 10…電池、
- 20…電圧検出装置、
- 30…計算装置、
- 30A…演算処理装置(CPU)、
- 30B…リードオンリメモリ(ROM)、
- 30C…ランダムアクセスメモリ(RAM)、
- 31…記憶手段、
- 32…使用時間出力手段、
- 33…演算手段、
- 40…キースイッチ、
- 50…表示装置、
- 100…ポータブルコンピュータ、

をポータブルコンピュータ100の演算処理を行う演算処理装置と接続する場合は、第4図(A)に示す制御手順のステップS10で指示入力があると、CPU30Aが稼働している例えばアプリケーションプログラムに割り込み制御をかけて、第4図(A)図示の制御手順を実行し、ステップS40の処理を終了した段階で割り込み解除を行えばよい。

また、本発明では、演算結果をデジタル表示する例を示したが、演算結果に応じて、例えば棒グラフなどのアナログ表示をさせてもよい。

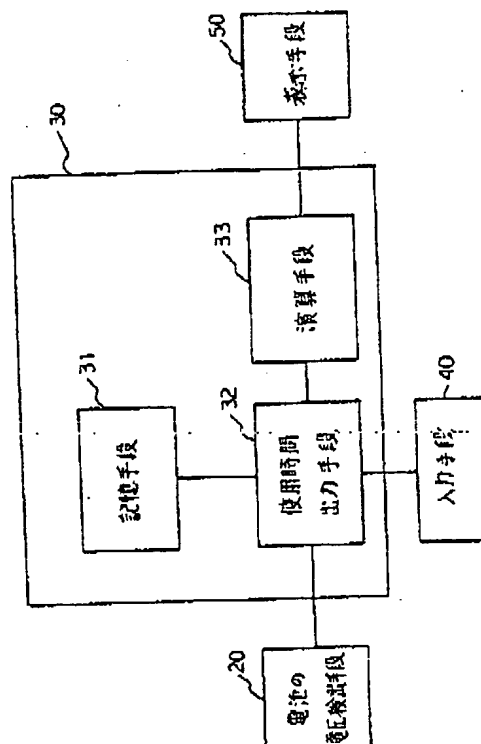
さらにまた、電池の電圧特性は本発明ROM30Bに格納したが、RAM30Cに格納してもよいことはいふまでもない。

#### 【発明の効果】

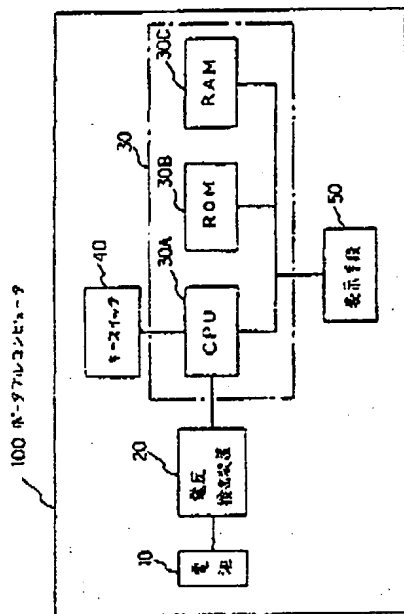
本発明によれば、より正確に電池の残存使用時間を計算できるので、電池の寿命まで有効に電池を使用することができるという効果が得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

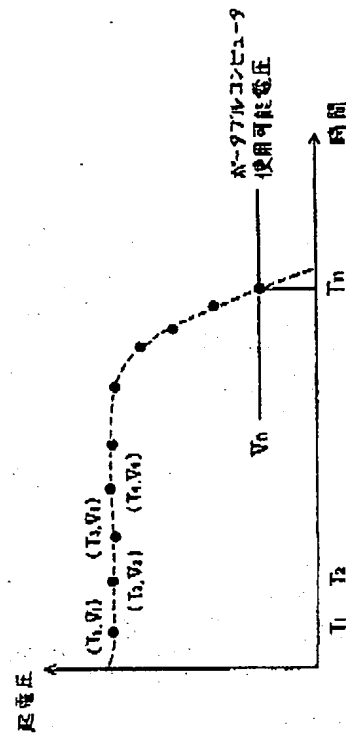
第1図は本発明実施例の構成の一例を示すブ



第1図  
本発明実施例のブロック図

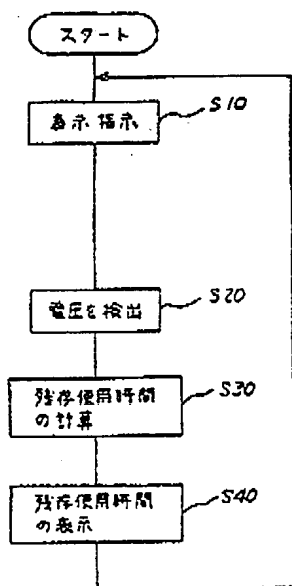


本発明実施例のブロック図  
第2図

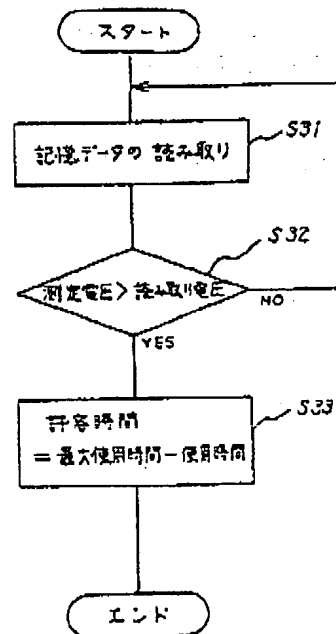


本発明実施例の電池の電圧特性を示す説明図

第3図



本発明実施例のフローチャート  
第4図 (A)



本発明実施例のフローチャート  
第4図 (B)